

|                                                 |                                                                                   |                  |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| UFAS - Sétif                                    |  | Pr. F. KRIM      |
| Faculté de médecine<br>Département de pharmacie | <b>BIOPHYSIQUE<br/>EMD2<br/>Partie 1 : QCM</b>                                    | 24/6/2010<br>1 h |
| 2 <sup>ème</sup> année de pharmacie             |                                                                                   | Année 2009-2010  |

**-Vous avez 60mn pour répondre à 10 QCM-**

| N° | QUESTIONS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | <p>Un patient insuffisant respiratoire présente le profil biologique suivant :<br/> Protidémie à 64 g/L, hématoците à 39%, numération sanguine à 3,6 millions d'hématie par mm<sup>3</sup>, ionogramme (en mEq/L) : Natrémie 140 - Kaliémie 4,5 - Chlorémie 97 - Bicarbonates 36 , pH artériel 7,4 , P<sub>CO2</sub> de 55 mmHg<br/> On évoque :</p> <p>A) Une alcalose non compensée<br/> B) Une acidose respiratoire compensée<br/> C) Une polyglobulie<br/> D) Une hyperhydratation extracellulaire<br/> E) Une hypertonie intracellulaire</p>                                                                                                                                 |
| 2  | <p>On opère à 28°C. La tension superficielle de l'eau pure est alors de 0,075 unités MKSA. Chaque goutte d'eau pure fournie par un compte-gouttes pèse 50 mg. La tension superficielle d'une solution dont 30 gouttes obtenues à partir du même compte-gouttes pèsent 1g vaut</p> <p>A) 25 m<sup>2</sup>/J<br/> B) 75 mW.s /m<sup>2</sup><br/> C) 0,375 USI<br/> D) 5 μJ/cm<sup>2</sup><br/> E) Autre réponse</p>                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3  | <p>La mesure électrométrique du pH</p> <p>A) Utilise une pile de concentration sans pont de jonction<br/> B) Utilise une électrode de verre comme électrode de référence<br/> C) Utilise une électrode au calomel comme électrode de mesure<br/> D) Permet de mesurer la concentration d'une solution en protons libres<br/> E) Permet d'évaluer l'aptitude d'un système à céder ses électrons échangeables</p>                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4  | <p>Le potentiel d'action d'une cellule nerveuse présente les caractéristiques suivantes :</p> <p>A) Au cours du potentiel de pointe, la face externe de la membrane cellulaire est chargée négativement par rapport à la face interne<br/> B) Le potentiel de pointe traduit une entrée massive d'ions Na<sup>+</sup><br/> C) Le post potentiel correspond au transfert d'ions K<sup>+</sup> du milieu intracellulaire dans le milieu extracellulaire<br/> D) La stimulation d'un courant sous liminaire se traduit par un potentiel d'action<br/> E) La valeur du post potentiel est la même que celle du potentiel d'équilibre électrochimique pour les ions Cl<sup>-</sup></p> |

**ResiPharma<sup>TM</sup>**

- 5
- A) Le potentiel d'électrode est le potentiel créé entre une électrode métallique polarisable et une solution du sel de ce métal
  - B) Le potentiel d'électrode est le potentiel apparaissant entre une électrode impolarisable et le milieu où elle est plongée
  - C) Le potentiel de Donnan est le potentiel apparaissant entre les deux faces d'une membrane en raison des phénomènes actifs
  - D) Le potentiel de jonction est le potentiel apparaissant entre les deux faces d'une structure ayant des perméabilités différentes selon le signe des ions en solution
  - E) Le potentiel de Donnan est le potentiel est dû à l'imperméabilité d'une membrane vis-à-vis de molécules neutres

6 Avec un milieu tampon de pH 6 à 37°C, on réalise de part et d'autre d'une membrane hémiperméable, à droite une solution aqueuse décimolaire de NaCl et à gauche une solution aqueuse millimolaire d'une protéine de pH isoélectrique de 7.

A l'équilibre on observera de part et d'autre de la membrane

- A) Une égalité des concentrations protéiques
- B) Une égalité des concentrations en ions diffusibles
- C) Une prépondérance des ions diffusibles à droite
- D) Une prépondérance des ions  $\text{Na}^+$  à droite
- E) Une prépondérance des ions  $\text{Cl}^-$  à droite

- 7
- A) Un fluide visqueux non newtonien peut avoir, selon les cas, deux régimes d'écoulement : laminaire ou turbulent
  - B) L'écoulement d'un fluide réel correspond à l'écoulement d'un fluide de viscosité non nulle
  - C) Le sang, solution macromoléculaire, est considéré comme un fluide non newtonien
  - D) Pour un fluide visqueux non newtonien, la viscosité augmente avec le taux de cisaillement
  - E) La loi de Poiseuille s'applique aux fluides visqueux newtoniens et aux régimes d'écoulement laminaire

- 8
- A) Viscosité et température d'un fluide réel varient dans le même sens
  - B) Viscosité et résistance à l'écoulement d'un fluide réel varient dans le même sens
  - C) Viscosité et taux de cisaillement sont interdépendants pour caractériser l'écoulement d'un liquide réel newtonien
  - D) La viscosité du plasma est supérieure à celle du sang total
  - E) Aucune des propositions ci-dessus n'est vraie

9 Dans le diagramme tension superficielle - rayon d'une artère mixte musculo-élastique

- A) L'effet de l'âge et de la quantité de fibres de collagène entraînent une baisse du rayon d'équilibre pour la même tension artérielle
- B) L'augmentation du tonus musculaire entraîne une augmentation du rayon vasculaire pour la même tension artérielle
- C) L'augmentation de la tension artérielle provoque une ouverture de rayon vasculaire
- D) Apparaissent les contributions relatives musculaires, puis de l'élastine et la pente finale est attribuée à celle du collagène
- E) Toutes les propositions sont fausses

- 10
- A) Les souffles sont dus au changement du régime d'écoulement du sang de turbulent à laminaire
  - B) La pression statique au niveau du rétrécissement d'un vaisseau est inférieure à celle existant en amont du rétrécissement
  - C) La vitesse circulatoire au niveau du rétrécissement d'un vaisseau diminue
  - D) La pression artérielle systolique mesurée chez un sujet debout bras horizontal est inférieure à celle que l'on mesure chez le sujet couché bras le long du corps
  - E) Un souffle est toujours dû à une lésion organique

|                                                |                                                                                   |                 |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| UFAS - SETIF                                   |  | PR. F. KRIM     |
| Faculté de médecine<br>Département de médecine | <b>BIOPHYSIQUE<br/>EMD2<br/>CORRIGE</b>                                           | 24/6/2010       |
| 2 <sup>ème</sup> année de pharmacie            |                                                                                   | Année 2009-2010 |

## QCM

|   | 1   | 2    | 3    | 4   | 5   | 6    | 7   | 8    | 9   | 10  |
|---|-----|------|------|-----|-----|------|-----|------|-----|-----|
| V | BD  | D    | D    | ABC | AD  | D    | BCE | B    | AD  | BD  |
| F | ACE | ABCE | ABCE | DE  | BCE | ABCE | AD  | ACDE | BCE | ACE |

## Exercice 1 (4pts)

1. Osmolarité compartiment 1 :  $\omega_1 = \frac{\Delta T}{K_c} = \frac{0,0837}{1,86} = 45 \text{ mOsm/L}$  (0,5)

Electroneutralité :  $[\text{Cl}^-]_1 = 2[\text{Ca}^{2+}]_1$  ;  $[\text{Cl}^-]_1 + [\text{Ca}^{2+}]_1 = \omega_1$   
 $\Rightarrow [\text{Ca}^{2+}]_1 = 15 \text{ mmol/L}$  (0,5)  $[\text{Cl}^-]_1 = 30 \text{ mmol/L}$  (0,5)

$$V_1 - V_2 = 60 \log \frac{[\text{Cl}^-]_1}{[\text{Cl}^-]_2} \Rightarrow \frac{[\text{Cl}^-]_1}{[\text{Cl}^-]_2} = 10^{\frac{V_1 - V_2}{60}} = 10^{\frac{4,80}{60}} = 1,2$$

$$\frac{[\text{Cl}^-]_1}{[\text{Cl}^-]_2} = \sqrt{\frac{[\text{Ca}^{2+}]_1}{[\text{Ca}^{2+}]_2}} \Rightarrow \left(\frac{[\text{Cl}^-]_1}{[\text{Cl}^-]_2}\right)^2 = \frac{[\text{Ca}^{2+}]_1}{[\text{Ca}^{2+}]_2}$$